

METHOD FOR DRIVING A LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS AND DRIVING CIRCUIT THEREFOR

The present invention relates to a method for driving a liquid crystal display (LCD) apparatus and driving circuit therefor. The method for driving a LCD apparatus of the present invention comprises step of applying one of upper image signal outputted from an upper liquid crystal drive circuit and lower image signal outputted from a lower liquid crystal drive circuit to a plurality of pixels of a selected line by scanning signal outputted from a scanning signal circuit out of the plurality of pixels disposed in matrix to display a predetermined image, and is characterized in that there exist in mixture a case where the polarities of the upper image signal and the lower image signal are inverted every one vertical period and a case where the same polarity is maintained. Also, the driving circuit of LCD device of the present invention includes a vertical synchronization signal converting circuit so as to obtain upper image signal and lower image signal.

401529

89. 2. 10 修正
年 月 日 補充

LL] (41)

申請日期	87.8.7
案 號	87113026
類 別	G02F 1/33, H04N 5/66

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

40.

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置之驅動方法及其驅動電路
	英 文	METHOD FOR DRIVING A LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS AND DRIVING CIRCUIT THEREFOR
二、發明 創作人	姓 名	(1) 河 野 靖 彦 (2) 西 村 優
	國 籍	日 本
	住、居所	(1) 日本國東京都千代田區丸の内2丁目2番3號 三菱電機株式會社內 (2) 同 (1)
三、申請人	姓 名 (名稱)	三菱電機股份有限公司 (三菱電機株式會社)
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸の内2丁目2番3號
	代 表 人 姓 名	北 岡 隆

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 液 晶 顯 示 裝 置 之 驅 動 方 法 及 其 驅 動 電 路)

本發明係關於一種液晶顯示裝置之驅動方法及其驅動電路；也就是說，本發明之液晶顯示裝置之驅動方法，係藉由分別施加該輸出自上部液晶驅動電路的上部影像訊號及輸出自下部液晶驅動電路之下部影像訊號之一，於以輸出自掃描訊號電路的掃描訊號而在成行列配置的複數畫素中所選出的成行構成的複數畫素上，以便於顯示出預定影像之液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵在於，上部影像訊號及下部影像訊號的極性每隔1垂直周期反轉與保持同極性混著進行。又，本發明液晶顯示裝置之驅動電路包含用以獲得前述上部影像訊號及下部影像訊號的垂直同步訊號變換電路。

英文發明摘要(發明之名稱：METHOD FOR DRIVING A LIQUID CRYSTAL) DISPLAY APPARATUS AND DRIVING CIRCUIT THEREFOR

The present invention relates to a method for driving a liquid crystal display (LCD) apparatus and driving circuit therefor. The method for driving a LCD apparatus of the present invention comprises step of applying one of upper image signal outputted from an upper liquid crystal drive circuit and lower image signal outputted from a lower liquid crystal drive circuit to a plurality of pixels of a selected line by scanning signal outputted from a scanning signal circuit out of the plurality of pixels disposed in matrix to display a predetermined image, and is characterized in that there exist in mixture a case where the polarities of the upper image signal and the lower image signal are inverted every one vertical period and a case where the same polarity is maintained. Also, the driving circuit of LCD device of the present invention includes a vertical synchronization signal converting circuit so as to obtain upper image signal and lower image signal.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

401529

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒有 ☐無主張優先權
 1997-11-13 9-311853

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

[發明背景]

本發明係有關於含有大畫面、高解析度彩色液晶顯示板之液晶顯示裝置之驅動方法及其驅動電路。

液晶顯示裝置一般含有液晶顯示板、將掃描訊號供至該液晶顯示板之掃描訊號電路以及將影像訊號供至前述液晶顯示板之液晶驅動電路。

又，液晶顯示板含有以掃描訊號線與影像訊號線作為分界線而成行列配置的畫素。於前述掃描訊號線及影像訊號線的各交叉部上設有用來作為有源元件的TFT(薄膜電晶體)。

液晶顯示裝置藉由(1)將輸出自液晶驅動電路的複數影像訊號給至各影像訊號線；(2)藉輸出自掃描訊號電路的掃描訊號選擇特定掃描訊號；(3)僅使連接於所選擇訊號電路線之TTF成導通(ON)狀態；(4)各個預定影像訊號僅施加於含有該導通狀態的TFT的畫素；(5)藉所施加預定影像訊號的電位差控制各畫素的液晶的光線透過率，顯示預定影像。

一般而言，含有大畫面、高解析度的彩色液晶顯示板的液晶顯示裝置，為了將輸入液晶驅動電路的訊號的影像資料傳送頻率抑制在液晶驅動電路可作動範圍內最高頻率(以下亦稱為「最高動作頻率」)，遂分別於例如液晶顯示板上下設有液晶驅動電路。

於以上習知液晶顯示裝置中，若為提高解析度而增加畫素數，即有TTF受到影像訊號充電時間短的限制的問題。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

五、發明說明 (2)

且若畫面較大(大畫面化)，影像訊號線及掃描訊號線等的配線即加長而使配線負荷增大。因此，亦會發生影像訊號及掃描訊號的波形畸度，以及影像訊號傳經影像訊號線與掃描訊號傳經掃描訊號線速度緩慢的問題。由於前後掃描訊號與影像訊號相互影響，故施加於畫素上時的訊號會異於期望值。

如此，若畫素數增加同時大畫面化，即會發生圖形周圍畫素的亮度變化的複印，以及前述圖形周圍畫素的亮度隨時變動的閃爍等的顯示不良現象，而顯著降低顯示品質。

就考慮防止顯示品質低下的液晶顯示裝置的驅動方法而言，有交流驅動方法。該交流驅動方法係一面以預定周期使影像訊號的極性反轉(轉換)，一面驅動液晶顯示裝置的方法。且，於本說明書中，訊號極性係指該訊號電壓值的極性。

於採用交流驅動方法情形下，該輸出自影像驅動電路的奇數序號端子(以下亦單稱「奇數輸出」)的極性與輸出自影像驅動電路的偶數序號端子(以下亦單稱「偶數輸出」)的極性，並不相同。由於奇數輸出的極性與偶數輸出極性不同，故於例如定時控制電路中設置將任意反轉極性的極性反轉訊號輸出的驅動電路(下稱「極性反轉驅動電路」)。

第12圖係顯示習知液晶驅動電路一實例之說明圖。於第12圖中，元件編號1標示液晶驅動電路，元件編號101~106標示液晶驅動電路1之輸出端。又於第12圖中，液晶驅動電路1的輸出端顯示僅有6個。以元件編號101、103與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

105標示的序號1輸出端、序號3輸出端子以及序號 $2m+1$ 輸出端子係輸出奇數輸出之奇數輸出端子。又，以102、104與106標示的序號2輸出端子、序號4輸出端子以及序號 $2m+2$ 輸出端子係輸出偶數輸出之偶數輸出端子。且， m 為0或自然數。

第13圖係顯示極性反轉訊號、輸出自第12圖所示液晶驅動電路之奇數輸出及偶數輸出二者之極性之一實例說明圖。於第13圖中俯視顯示極性反轉訊號、奇數輸出之極性及偶數輸出之極性。於第13圖中，橫向表示時間，縱向表示僅與極性反轉訊號有關之電壓質。

於第13圖中，極性反轉訊號為高位準時，奇數輸出之極性為正，偶數輸出之極性為正，而極性反轉訊號為低位準時，奇數輸出的極性為負，偶數輸出的極性為負。

第14圖與15圖係顯示有關於習知液晶顯示板畫素的配置概念的說明圖。第14(a)圖係顯示 n 幀(frame)(n 為0或自然數)之液晶顯示裝置之說明圖，第14(b)圖係顯示 $n+1$ 幀之液晶顯示裝置之說明圖。第15(a)圖係顯示 $n+2$ 幀之液晶顯示裝置之說明圖，第15(b)圖係顯示 $n+3$ 幀之液晶顯示裝置之說明圖。

於第14與15圖中，1a標示液晶顯示板上側所設上部液晶驅動電路，1b標示液晶顯示板下側所設下部液晶驅動電路，2標示掃描訊號電路，4標示輸出自上部液晶驅動電路1a、下部液晶驅動電路1b及掃描訊號電路2的訊號電壓值變化成預定值的定時控制用定時控制電路。又，11a標示上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(4)

部液晶驅動電路1a的輸出端子上所連接之上部影像訊號線，11b標示下部液晶驅動電路1b的輸出端子上所連接之下部影像訊號線，12標示掃描訊號電路2的輸出端子上所連接之掃描訊號線。又，白色圓圈中所示+或-記號係顯示畫素上所施加影像訊號的極性，亦即模式上顯示正或負者。註明「R」的上部影像訊號線11a及下部影像訊號線11b係有關於紅色用畫素之訊號線，註明「G」的上部影像訊號線11a及下部影像訊號線11b係有關於綠色用畫素之訊號線，註明「B」的上部影像訊號線11a及下部影像訊號線11b係有關於藍色用畫素的訊號線。

液晶顯示裝置包含液晶顯示板、上部液晶驅動電路1a、下部液晶驅動電路1b、掃描訊號電路2、輸出自上部液晶驅動電路1a、下部液晶驅動電路1b、下部液晶驅動電路1b及掃描訊號電路2的訊號電壓值變化成預定值的定時控制用途時控制電路4。液晶顯示板包含上部影像訊號線11a、下部影像訊號線11b暨掃描訊號線12；以該上部影像訊號線11a、下部影像訊號線11b及掃描訊號線12為分界線而成行列配置的畫素；前述上部影像訊號線11a與掃描訊號線12之各交叉點以及下部影像訊號線11b與掃描訊號線12之各交叉點上所設之TFT(未圖示)。

第16及17圖係顯示用以驅動第14及15圖所示液晶顯示裝置的訊號的定時表(timing chart)。於第16與17圖中，橫向表示時間，縱向表示電壓值。

於第16(a)圖中自上方顯示第1極性反轉訊號轉換定時訊

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

東

五、發明說明(5)

號以及第2極性反轉訊號轉換定時訊號。各信號依例如 n 幀、 $n+1$ 幀方式連續， a 表示轉換成 n 幀時， b 表示轉換成 $n+1$ 幀時， c 表示轉換成 $n+2$ 幀時， d 表示轉換成 $n+3$ 幀時。

於第16(b)圖中自上方顯示 n 幀的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。於第16(c)圖中自上方顯示 $n+1$ 幀的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。於第17(a)圖中自上方顯示 $n+2$ 幀的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。於第17(b)圖中自上方顯示 $n+3$ 幀的第1極性反轉訊號與第2極性反轉訊號。 a_1 、 b_1 、 c_1 及 d_1 表示於1幀內選擇第1掃描訊號線的時間(亦即於各幀中選擇第1行的時間)。 a_2 、 b_2 、 c_2 及 d_2 表示於1幀內選擇第2掃描訊號線的時間。 a_3 、 b_3 、 c_3 及 d_3 表示於1幀內選擇第3掃描訊號線的時間。 a_4 、 b_4 、 c_4 及 d_4 表示於1幀內選擇第4掃描訊號線的時間。 a_5 、 b_5 、 c_5 及 d_5 表示於1幀內選擇第5掃描訊號線的時間。

又，第1極性反轉訊號係經由上部影像訊號線施加於畫素的影像訊號(下稱「上部影像訊號」)的極性控制用訊號。另一方面，第2極性反轉訊號係經由下部影像訊號線施加於畫素的影像訊號(下稱「下部影像訊號」)的極性控制用訊號。又，第1極性反轉訊號轉換定時訊號係控制 a_1 、 b_1 、 c_1 或 d_1 的第1極性反轉訊號的極性的訊號，第2極性反轉訊號轉換定時訊號係控制 a_1 、 b_1 、 c_1 或 d_1 的第2極性反轉訊號的極性的訊號。前述第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號的極性於1幀內依預定定時變化。例如，於第16(b)、16(c)、17(a)及17(b)中，於各幀內第1、3、4掃描訊號線

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(6)

選擇時，使極性反轉。又，極性自高位準反轉成低位準或自低位準反轉成高位準取決於 a_1 、 b_1 、 c_1 及 d_1 的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號的極性。

且，上部液晶驅動電路1a的輸出端子連接於自左側數起奇數序號影像訊號線(下稱「上部影像訊號線」)11a。又下部液晶驅動電路1b的輸出端子連接於自左側數起偶數序號影像訊號線(下稱「下部影像訊號線」)(參照第14及15圖。

習知液晶顯示裝置之驅動方法通常不施加相同極性的影像訊號於各畫素的液晶上而將每一幀選序號1之掃描訊號線時的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號的極性反轉(參照第16(a)圖)。

[發明概要]

習知液晶顯示裝置之驅動方法藉第1極性反轉訊號轉換定時訊號及第2極性反轉訊號轉換定時訊號，將每一幀選擇序號1之掃描訊號線時的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號的極性反轉。惟在施加相同極性影像訊號的畫素分組情形下，即使改變幀，構成各組的畫素亦不會改變。因此，於相鄰之組間產生橫向電場(沿相對於含有掃描線及影像訊號線的平面平行的方向)。於發生橫向電場處不會產生預定影像，從而降低顯示品質。每幀間有橫向電場發生的話，固然辨識不出來，惟在本習知例於幀間經常於相同位置發生橫向電壓情形下，則有辨識可能性提高的問題。

本發明係用來解決有關問題者，其目的在於提供一種含有大畫面、高解析度彩色液晶顯示板而可提高液晶顯示裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

置的顯示品質的液晶顯示裝置驅動方法。

本發明液晶顯示裝置之驅動方法係藉由，分別該施加輸出自上部液晶驅動電路的上部影像訊號及輸出自下部液晶驅動電路之下部影像訊號之一，於以輸出自掃描訊號電路的掃描訊號而在成行列配置的複數畫素中所選出的成行構成的複數畫素上，顯示預定影像者，上部影像訊號及下部影像訊號的極性每隔1垂直周期反轉與保持同極性混著進行。

又，本發明液晶顯示裝置之驅動方法係將上部影像訊號施加於構成前述選擇的行的複數畫素中的每一畫素，並將下部影像訊號施加在剩餘的畫素上。

且，本發明液晶顯示裝置之驅動方法係前述每一畫素為奇數序號畫素，而前述剩餘畫素係偶數序號畫素者。

本發明液晶顯示裝置之驅動方法係藉由分別施加該輸出自上部液晶驅動電路的上部影像訊號及輸出自下部液晶驅動電路的下部影像之一於以輸出自掃描訊號電路的掃描訊號而在成行列配置的複數畫素中所選出的成行構成的複數畫素上，顯示預定影像者，其特徵在於，於各幀選擇第1行之際，每2幀轉換上部影像訊號及下部影像訊號的極性，並使轉換上述影像訊號的極性的時間相對於轉換下部影像訊號的極性的時間錯開1幀份。

又，本發明液晶顯示裝置之驅動方法係於構成前述所選擇的行的複數畫素中每一畫素上施加上部影像訊號，於剩餘畫素上施加下部影像訊號。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

又，本發明液晶顯示裝置之驅動方法係前述每一畫素為奇數序號畫素，而前述剩餘畫素為偶數序號畫素者。

本發明液晶顯示裝置之驅動電路係至少包含上部液晶驅動電路、下部液晶驅動電路、掃描訊號電路、定時控制電路及垂直同步訊號變換電路，而該垂直同步訊號變換電路輸出第1極性反轉訊號轉換定時訊號與第2極性反轉訊號轉換定時訊號者，於 n 幀時，輸入前述上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性相對於輸入前述下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，成相反極性，而於 $n+1$ 幀時，輸入前述上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性相對於輸入前述下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，或相同極性，藉前述垂直同步訊號變換電路輸出前述第1極性反轉訊號轉換定時訊號以及第2極性反轉訊號轉換定時訊號。

又，前述垂直同步訊號變換電路係由微分電路、複數觸發元件(flip-flop)及複數NOT閘極組成。

[圖式之簡單說明]

第1圖係例示有關於使用本發明液晶顯示裝置之驅動方法予以驅動之液晶顯示板之畫素之配線概念說明圖。

第2圖係例示有關於使用本發明液晶顯示裝置之驅動方法實施形態1予以驅動之液晶顯示板之畫素之配線概念說明圖。

第3圖係顯示用以驅動第2圖所示液晶顯示裝置之訊號之定時圖。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明(9)

第4圖係顯示本發明液晶顯示裝置實施形態1之垂直同步訊號變換電路之說明圖。

第5圖係顯示本發明液晶顯示裝置實施形態1之訊號波形說明圖。

第6圖係例示有關於使用本發明液晶顯示裝置之驅動方法實施形態2予以驅動之液晶顯示板之畫素之配線概念說明圖。

第7圖係例示有關於使用本發明液晶顯示裝置之驅動方法實施形態2予以驅動之液晶顯示板之畫素之配線概念說明圖。

第8圖係顯示本發明液晶顯示裝置之實施形態2之垂直同步訊號變換電路說明圖。

第9圖係顯示本發明液晶顯示裝置實施形態2之訊號波形說明圖。

第10圖係顯示用以驅動第6及7圖所示液晶顯示裝置之訊號之定時圖。

第11圖係顯示用以驅動第7圖所示液晶顯示裝置之訊號之定時圖。

第12圖係顯示習知液晶驅動電路一實例之說明圖。

第13圖係例示極性反轉訊號以及第12圖所示輸出自液晶驅動電路的奇數輸出與偶數輸出的極性的說明圖。

第14圖係顯示有關於習知液晶顯示板之畫素之一配線概念實例說明圖。

第15圖係顯示有關於習知液晶顯示板之畫素之一配線概

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

東

五、發明說明(10)

念實例說明圖。

第16圖係顯示用以驅動第14及15圖所示液晶顯示裝置之訊號之定時圖。

第17圖係顯示用以驅動第15圖所示液晶顯示裝置之訊號之定時圖。

[詳細說明]

以下說明本發明液晶顯示裝置之驅動方法實施形態。

實施形態1：

茲參照圖式說明本發明液晶顯示裝置之驅動方法實施形態1。

本實施形態係於各幀中，上部影像訊號及下部影像訊號的極性每隔1垂直周期反轉與保持同極性混合進行者。又，宜在構成以掃描訊號所選擇的行的複數畫素中的每1畫素上施加上部影像訊號，於剩餘畫素上施加下部影像訊號。且前述每一畫素為奇數序號畫素，前述剩餘畫素為偶數序號畫素。

第1圖係例示有關於使用本發明液晶顯示裝置之驅動方法予以驅動之液晶顯示板之畫素之配線概念說明圖。於第1圖中，5係垂直同步訊號變換電路，其他與第14圖相同位置則使用相同符號標示。由於輸出與本發明液晶顯示裝置的驅動方法有關的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號，故於定時控制電路後面設置垂直同步訊號變換電路，輸出來自垂直同步訊號的第1極性反轉訊號轉換定時訊號。實施形態1之垂直同步訊號變換電路5如後所述配置成，於各

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

永

五、發明說明 (11)

幀中，上部影像訊號及下部影像訊號的極性每隔1垂直周期反轉與保持同極性可混合進行。其他，第1圖所示液晶顯示裝置的構成要素與習知液晶顯示裝置的構成要素相同。

如第1圖所示，藉上部影像訊號線11a施加影像訊號於自左側數起奇數序號的畫素上，藉下部影像訊號線11b施加影像訊號於自左側數起偶數序號的畫素上，惟此為一例子，亦可例如藉上部影像訊號線11a施加影像訊號於偶數序號的畫素上，藉下部影像訊號線11b施加影像訊號於奇數序號的畫素上。

第2圖係例示有關於使用本發明液晶顯示裝置之驅動方法實施形態1予以驅動之液晶顯示板之畫素之配線概念說明圖。第2圖所示液晶顯示裝置的構成要素與習知液晶顯示裝置的構成要素相同，於第2圖中於與第14圖相同部份使用相同符號標示。第2圖係顯示n幀液晶顯示裝置之說明圖，第2(b)圖係顯示n+1幀之液晶顯示裝置之說明圖。

第3圖係顯示用以驅動第2圖所示液晶顯示裝置之訊號之定時圖。於第3圖中，與第16圖相同部份使用相同符號標示。於第3(a)圖中，自上方顯示第1極性反轉訊號轉換時訊號與第2極性反轉訊號轉換定時訊號。於第3(b)圖中，自上方顯示n幀之第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。於第3(c)圖中，自上方顯示n幀之第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。於第3(c)圖中，自上方顯示n+1幀的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。

於n幀時，輸入上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明 (12)

極性相對於輸入下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，成相反極性（參照第3(b)圖）。因此，沿相對於掃描訊號線12平行的方向相鄰的畫素間所施加於畫素上的影像訊號（上部影像訊號或下部影像訊號）的極性相同者係第1列畫素暨第2列畫素，以及第3列畫素暨第4列畫素（參照第2(a)圖）。亦即，上部影像訊號及下部影像訊號的極性於1垂直周期期間保持相同極性，第 $2p+1$ 列畫素與第 $2p+2$ 列畫素成相同極性。又，前述1垂直周期指的是掃描1列份的畫素的期間，係指第1列或第2列畫素者。又， p 為0或自然數。

又，於 $n+1$ 幀時，輸入上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性相對於輸入下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，成相同極性（參照第3(c)圖）。因此，沿相對於掃描訊號線12平方方向的相鄰畫素間所施加於畫素上的影像訊號（上部影像訊號或下部影像訊號）的極性相同者為第2列畫素暨第3列畫素，以及第4列畫素暨第5列畫素（參照第2(b)圖）。亦即，上部影像訊號與下部影像訊號的極性每隔1垂直周期反轉，第 $2p+2$ 列畫素與第 $2p+3$ 列畫素成相同極性，與 n 幀時不同。

因此，將相同極性，影像訊號所施加的每一畫素分組而比較奇數幀與偶數幀的話，成組畫素即會依幀變化。幀改變，構成各組的畫素即會變化。結果，橫向電場可在時間上並在空間上平均化，橫向電場所致顯示不良辨識不出來，從而可提高顯示品質。茲說明輸出此種第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號用的垂直同步訊號變換電路5。第4

（請先閱讀背面之注意事項再為本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明(13)

圖係顯示垂直同步訊號變換電路之詳細構成之方塊說明圖，第5(a)~(f)係顯示輸出波形之說明圖。於第4圖中，21標示微分電路，22a標示觸發元件，23a標示「非」電路，24a標示「或」電路。輸入微分電路21的垂直同步訊號 S_1 顯示於第5(a)圖中，垂直同步訊號 S_1 經微分電路21成以VD表示的1垂直周期的定時訊號 S_2 。接著，此種定時訊號 S_2 經觸發元件22a，於形成第5(c)圖所示波形之訊號 S_3 之後，分成第1極性反轉訊號線與第2極性反轉訊號線，經「或」電路24a，獲第1極性反轉訊號轉換定時訊號 S_5 (第5(e)圖)，復經「非」電路獲得第2極性反轉訊號轉換定時訊號 S_6 (第5(f)圖)。

實施形態2：

以下參照圖式說明本發明液晶顯示裝置之驅動方法實施形態2。

本實施形態於各幀中選擇第1行之際，每2幀便轉換上部影像訊號及下部影像訊號的極性，且相對於轉換下部影像訊號的極性的定時，將轉換上部影像訊號的極性的定時錯開1幀份。

第6與7圖係例示有關於使用本發明液晶顯示裝置之驅動方法實施形態2予以驅動之液晶顯示板之畫素之配線概念說明圖。第6與7圖所示液晶顯示裝置之構成要素與習知液晶顯示裝置之構成要素相同，於第6與7圖中，與第14、15圖相同之部份使用相同符號來標示。第6(a)圖係顯示n幀液晶顯示裝置之說明圖，第6(b)圖係顯示n+1幀液晶顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(14)

裝置之說明圖。又，第7(a)圖係顯示 $n+2$ 幀液晶顯示裝置之說明圖，第7(b)圖係顯示 $n+3$ 幀液晶顯示裝置之說明圖。

又，第8圖係垂直同步訊號變換電路之詳細構成之方塊說明圖，第9(a)~(g)圖係顯示輸出波形之說明圖。於第8圖中，22b與22c係觸發元件，23b係NOT閘極。於本實施形態中，變更第4圖所示電路，使用第8圖所示電路及輸出波形。第8圖所示電路配置成，可於各幀中選擇第1行之際，每2幀轉換上部影像訊號及下部影像訊號的極性，並相對於轉換下部影像訊號的極性的定時，將轉換上部影像訊號的極性的定時錯開1幀份。因此，輸入微分電路21的垂直同步訊號 S_1 如第9(a)圖所示，垂直同步訊號 S_1 經微分電路21變成第9(a)圖中以VD表示的1垂直周期的定時訊號 S_2 。接著，此定時訊號 S_2 經觸發元件22A，於成為第9(c)圖所示波形之訊號 S_3 後，分成第1極性反轉訊號線與第2極性反轉訊號線，個別地，訊號 S_4 經觸發元件22b獲得第1極性反轉訊號轉換定時訊號 S_6 (第9(e)圖)，又訊號經觸發元件22c獲得第2極性反轉訊號轉換定時訊號 S_7 (第9(g)圖)。

第10與11圖係用以驅動第6及7圖所示液晶顯示裝置之訊號之定時圖。於第10與11圖中，與第16、17圖相同之部份使用相同符號標示。

於第10(a)圖中，自上方顯示第1極性反轉訊號轉換定時訊號及第2極性反轉訊號轉換定時訊號。於第10(b)圖中，自上方顯示 n 幀的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。於第10(c)圖中，自上方顯示 $n+1$ 幀第1極性反轉訊號及第2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

極性反轉訊號。又於第11(a)圖中，自上方顯示 $n+2$ 幀的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。於第11(b)圖中，自上方顯示 $n+3$ 幀的第1極性反轉訊號及第2極性反轉訊號。

於 n 幀時，輸入上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性相對於輸入下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，成相反極性(參照第10(b)圖)。因此，沿相對於掃描訊號線12平行方向相鄰的畫素間所施加於畫素上的影像訊號(上部影像訊號或下部影像訊號)的極性相同者係第1列畫素暨第2列畫素，以及第3列畫素暨第4列畫素(參照第6(a)圖)。亦即第 $2p+1$ 列畫素與第 $2p+2$ 列畫素。

又，於 $n+1$ 幀時輸入上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性與 n 幀時相同，輸入下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性與 n 幀時的極性相反(參照第10(c)圖)。因此，沿相對於掃描訊號線平行方向相鄰畫素間所施加於畫素上影像訊號(上部影像訊號或下部影像訊號)之極性相同者係第2列畫素暨第3列畫素，以及第4列畫素暨第5列畫素(參照第6(b)圖)。亦即第 $2p+2$ 列的畫素與第 $2p+3$ 列的畫素，與 n 幀時不同。

$n+2$ 幀時，與 n 幀時一樣，施加相同極性的影像訊號於第 $2p+1$ 列的畫素與第 $2p+2$ 列的畫素上(參照第7((a))圖)。惟， n 幀時施加的影像訊號極性為正(或負)的畫素於 $n+2$ 幀時所施加影像訊號的極性則變成負(或正)。

又， $n+3$ 幀時，與 $n+1$ 幀時一樣，施加相同極性的影像訊號於第 $2p+2$ 列的畫素及第 $2p+3$ 列的畫素上(參照第7(b)圖)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(16)

。惟 $n+1$ 幀時施加的影像訊號的極性為正(或負)的畫素於 $n+3$ 幀時施加的影像訊號的極性則變成負(或正)。

因此，施加相同極性的影像訊號的每一畫素分組而比較奇數幀與偶數幀的話，成組畫素會依幀變化。即使進一步相互比較奇數幀(或偶數幀)，施加於一組的影像訊號的極性亦會變化。結果，橫向電場可在時間上並在空間上平均化，橫向電場的顯示不良辨識不出來，從而可提高顯示品質。

本發明液晶顯示裝置之驅動方法係藉由分別施加該輸出自上部液晶驅動電路的上部影像訊號及輸出自下部液晶驅動電路的下部影像訊號之一於以輸出自掃描訊號電路的掃描訊號而在成行列配置的複數畫素中所選出的成行構成的複數畫素上，以便於顯示出預定影像者，由於上部影像訊號及下部影像訊號之極性於每1垂直周期反轉與保持相同極性混合，故可在時間上並在空間上使橫向電場平均化，橫向電場所造成的顯示不良辨識不出來，從而可提高顯示品質。

又，本發明液晶顯示裝置之驅動方法由於在構成前述所選擇行的複數畫素中每一畫素上施加上部影像訊號，在剩餘的畫素上施加下部影像訊號，故可將影像號的頻率抑制在最高作動頻率以下。

又，本發明液晶顯示裝置之驅動方法，由於前述每一畫素係奇數序號畫素，前述剩餘畫素係偶數序號畫素，故影像訊號頻率可抑制在最高作動頻率以下。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(17)

本發明液晶顯示裝置之驅動方法係藉由分別施加該輸出自上部液晶驅動電路的上部影像訊號及輸出自下部液晶驅動電路的下部影像訊號之一於以輸出自掃描訊號電路的掃描訊號而在成行列配置的複數畫素中所選出的成行構成的複數畫素上，以便於顯示出預定影像者，由於在各幀選擇第1行之際，每2幀轉換上部影像訊號及下部影像訊號的極性，並相對於轉換下部影像訊號的極性的定時，將轉換上部影像訊號的極性的定時錯開1幀份，故可在時間上並在空間上使橫向電場平均化，橫向電場所造成的顯示不良辨認不出來，從而可提高顯示品質。

又，本發明液晶顯示裝置之驅動方法由於前述每一畫素係奇數序號畫素，前述剩餘畫素係偶數序號畫素，故可抑制影像訊號的頻率於最高作動頻率以下。

本發明液晶顯示裝置之驅動電路係至少包含上部液晶驅動電路、下部液晶驅動電路、掃描訊號電路、定時控制電路及垂直同步訊號變換電路、而該垂直同步訊號變換電路輸出第1極性反轉訊號轉換定時訊號與第2極性反轉訊號轉換定時訊號者，由於 n 幀時，輸入前述上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性相對於輸入前述下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，成相反極性，而於 $n+1$ 幀時，輸入前述上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性相對於輸入前述下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，或相同極性，藉前述垂直同步訊號變換電路輸出前述第1極性反轉訊號轉換定時訊號以及第2極性反轉訊號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(18)

轉換定時訊號，故可在時間上並在空間上使橫向電場平均化，橫向電場的造成顯示不良辨識不出來，從而可獲得顯示表質提高的液晶顯示裝置。

[元件編號之說明]

- 1 液晶驅動電路
- 1a 上部液晶驅動電路
- 1b 下部液晶驅動電路
- 2 掃描訊號電路
- 4 定時控制電路
- 5 垂直同步訊號變換電路
- 11a 上部影像訊號線
- 11b 下部影像訊號線
- 12 掃描訊號線
- 21 微分電路
- 22a 觸發元件
- 22b 觸發元件
- 22c 觸發元件
- 23a 「非」電路
- 23b 「非」電路
- 23c 「非」電路
- 24a 「或」電路
- 101 液晶驅動電路之輸出端
- 102 液晶驅動電路之輸出端
- 103 液晶驅動電路之輸出端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(19)

- 104 液晶驅動電路之輸出端
- 105 液晶驅動電路之輸出端
- 106 液晶驅動電路之輸出端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置之驅動方法，係為藉由分別施加該輸出自上部液晶驅動電路的上部影像訊號及輸出自下部液晶驅動電路的下部影像訊號之一，於以輸出自掃描訊號電路的掃描訊號而在成行列配置的複數畫素中所選出的成行構成的複數畫素上，以便於顯示出預定影像之液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵在於，

上部影像訊號及下部影像訊號的極性，每隔1垂直周期，而反轉與保持同極性，混著進行。

2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，於構成前述所選擇的行的複數畫素中，在每一畫素上，施加上部影像訊號，而於剩餘的畫素上，施加下部影像訊號。

3. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述每一畫素係奇數序號畫素，而前述剩餘畫素係偶數序號畫素。

4. 一種液晶顯示裝置之驅動方法，係為藉由分別施加該輸出自上部液晶驅動電路的上部影像訊號及輸出自下部液晶驅動電路的下部影像訊號之一，於以輸出自掃描訊號電路的掃描訊號而在成行列配置的複數畫素中所選出的成行構成的複數畫素上，以便於顯示出預定影像之液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵在於，

於各幀選擇第1行之際，每2幀就轉換上部影像訊號及下部影像訊號的極性，並使轉換上述影像訊號的極性的時間，相對於轉換下部影像訊號的極性的時間而錯開一幀份。

(請先閱讀背面之注意事項再填入本頁)

裝

訂

裝

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，於構成前述所選擇的行的複數畫素中，在每一畫素上，施加上部影像訊號，而於剩餘畫素上施加下部影像訊號。

6. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述每一畫素係奇數序號畫素，前述剩餘畫素係偶數序號畫素。

7. 一種液晶顯示裝置之驅動電路，係為至少包含有上部液晶驅動電路、下部液晶驅動電路、掃描訊號電路、定時控制電路及垂直同步訊號變換電路，並且，該垂直同步訊號變換電路，輸出著第1極性反轉訊號轉換定時訊號與第2極性反轉訊號轉換定時訊號之液晶顯示裝置之驅動電路，其特徵在於，於 n 幀時，該被輸入至前述上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性，相對於輸入前述下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，係成相反極性，而於 $n+1$ 幀時，該輸入前述上部液晶驅動電路的第1極性反轉訊號的極性，相對於輸入前述下部液晶驅動電路的第2極性反轉訊號的極性，係成相同極性，藉前述垂直同步訊號變換電路，以便於輸出前述第1極性反轉訊號轉換定時訊號以及第2極性反轉訊號轉換定時訊號。

8. 如申請專利範圍第7項之液晶顯示裝置之驅動電路，其中，前述垂直同步訊號變換電路，係由微分電路、複數觸發元件及複數之NOT閘極組成。

(請先閱讀背面之注意事項再填入本頁)

裝

訂

圖 1

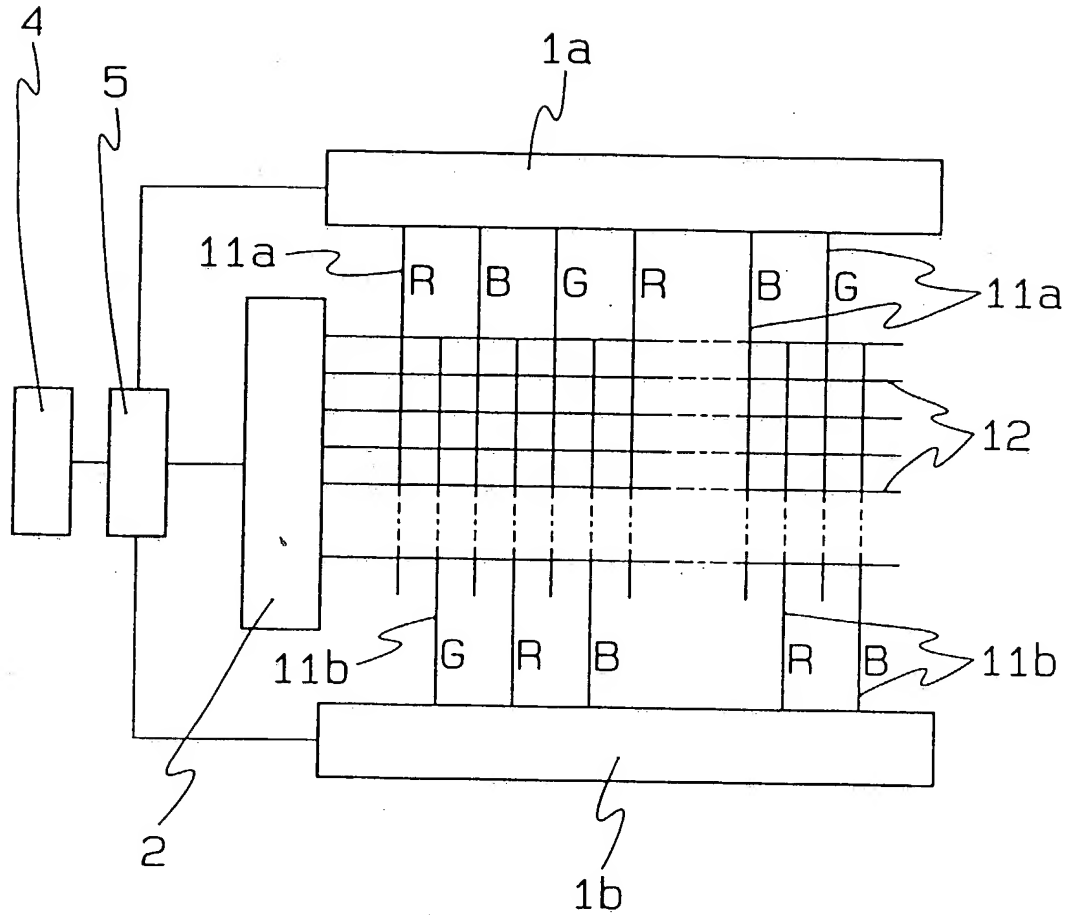


圖 2 (a)

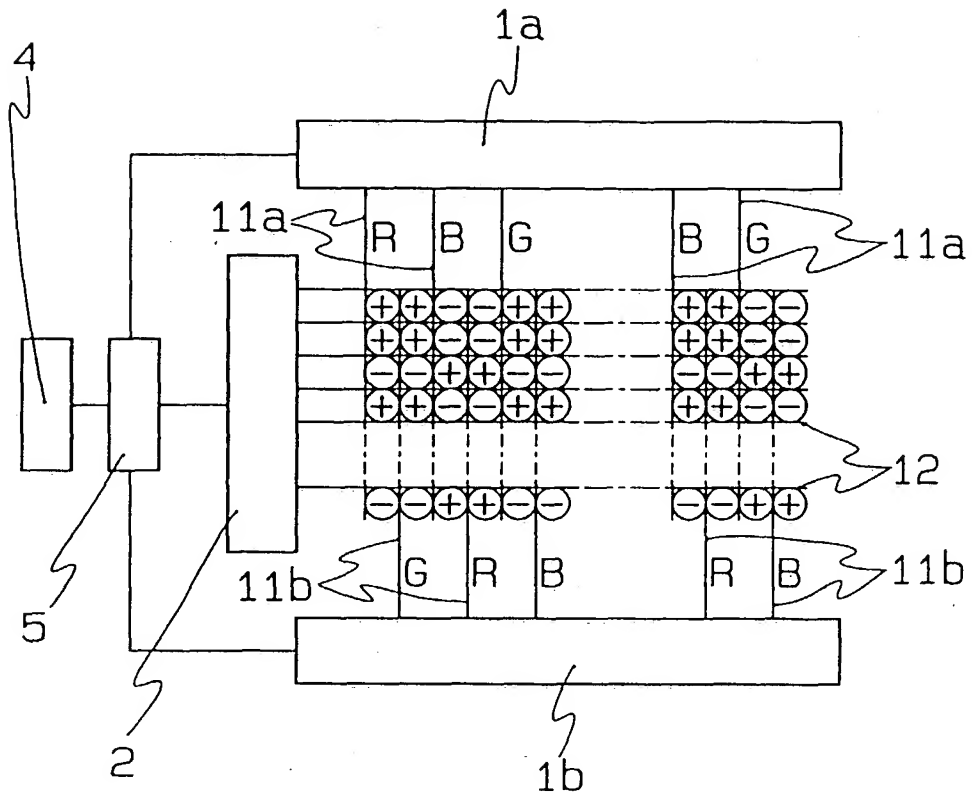


圖 2 (b)

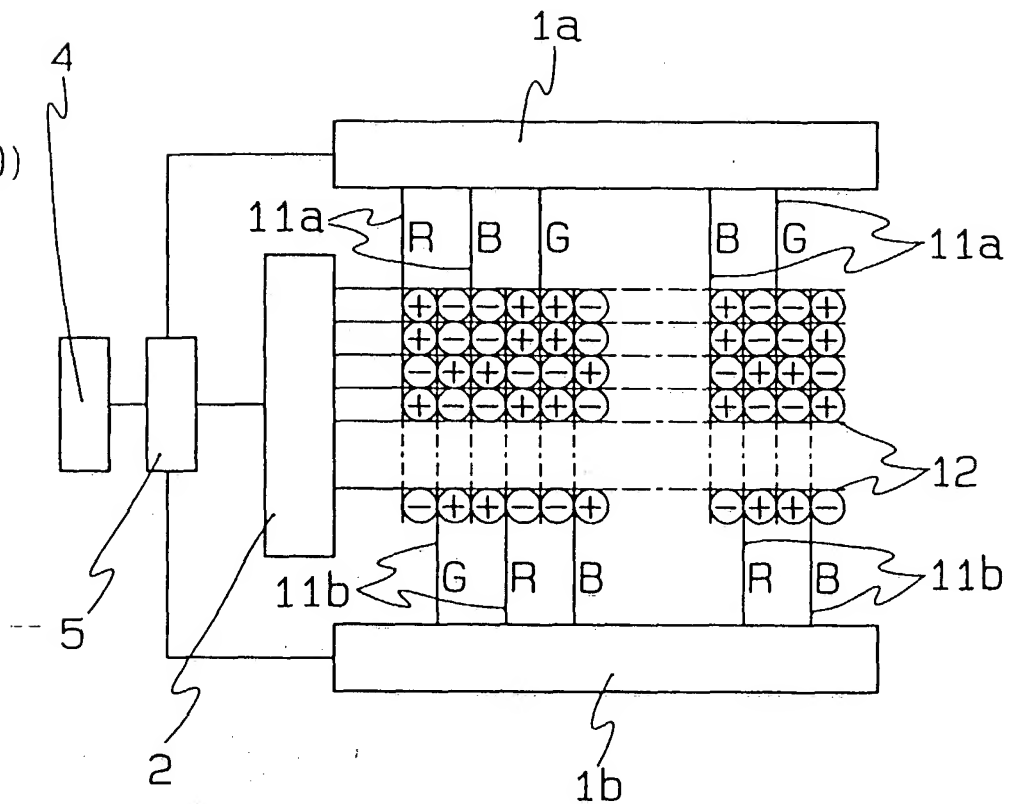


圖 3(a)

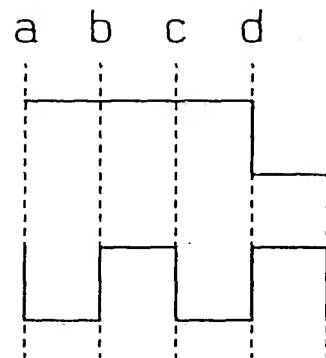


圖 3(b)

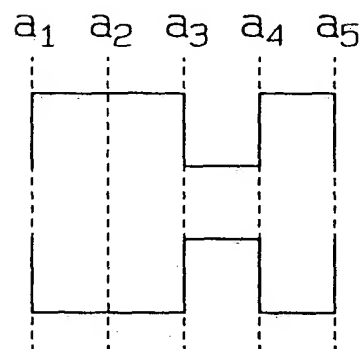


圖 3(c)

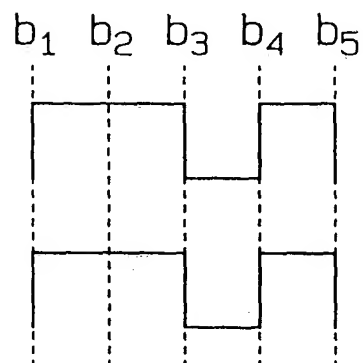
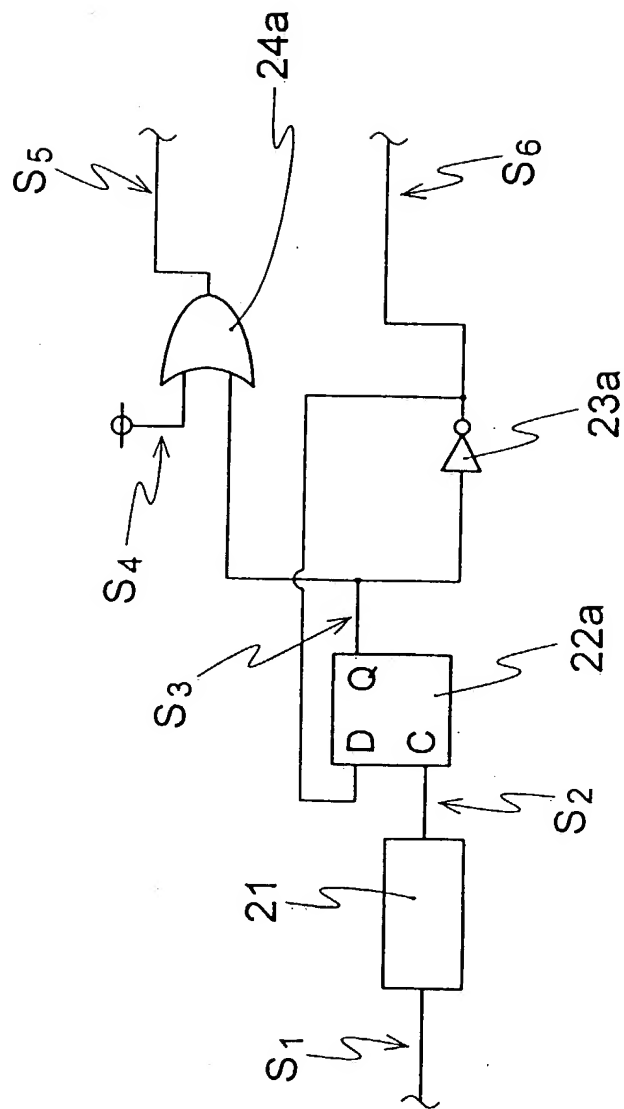


圖 4



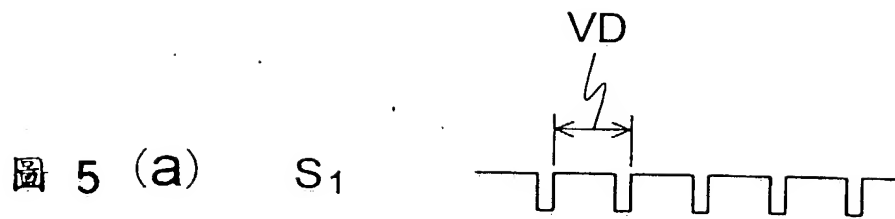


圖 6 (a)

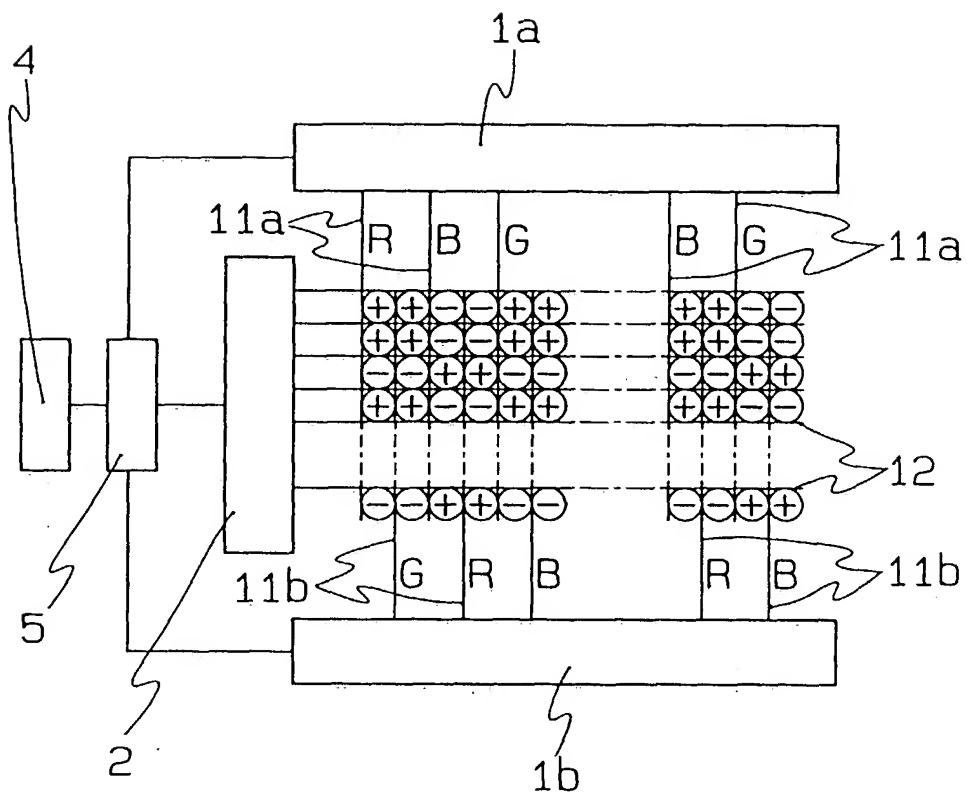


圖 6 (b)

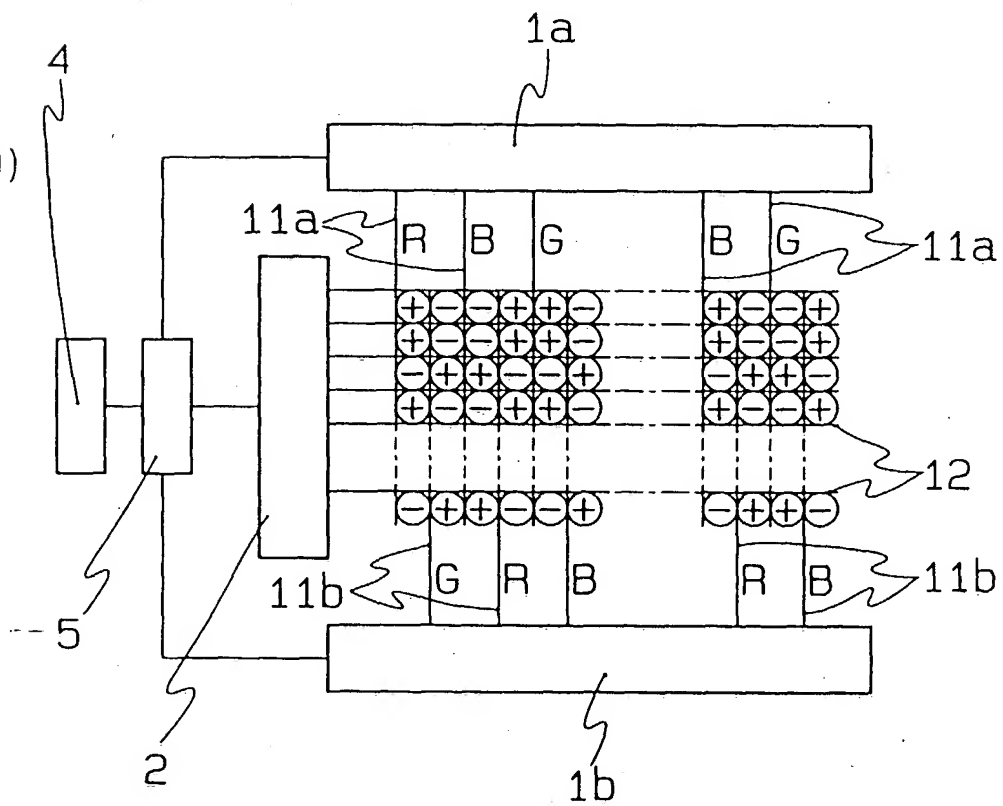


圖 7(a)

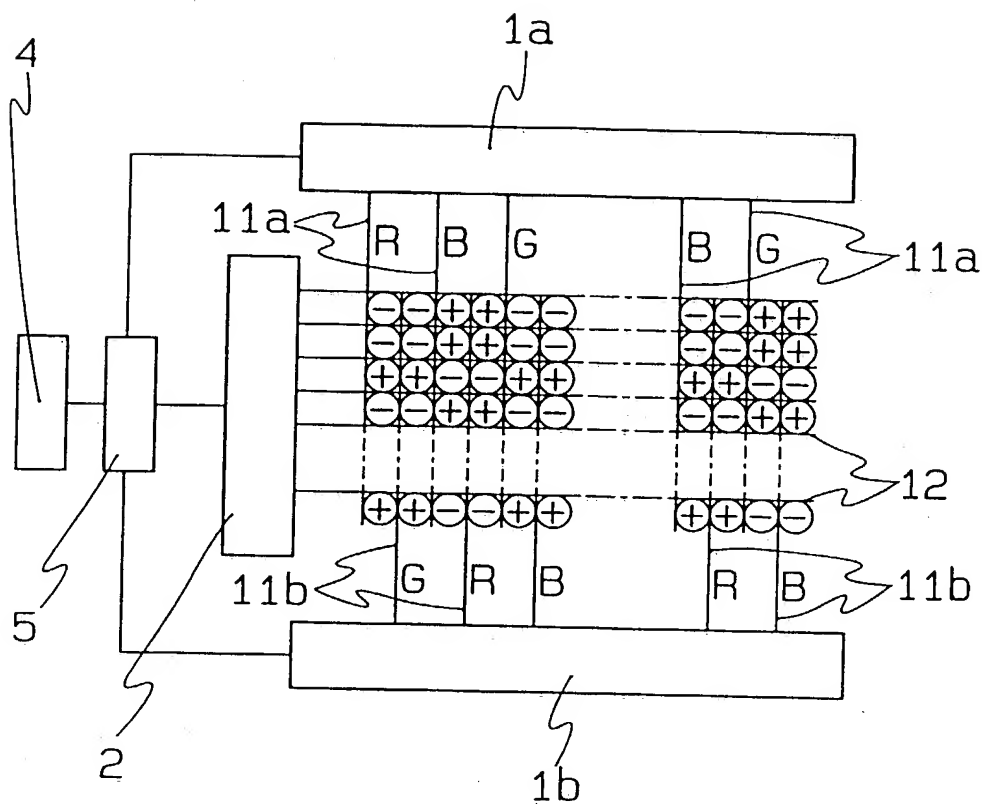


圖 7(b)

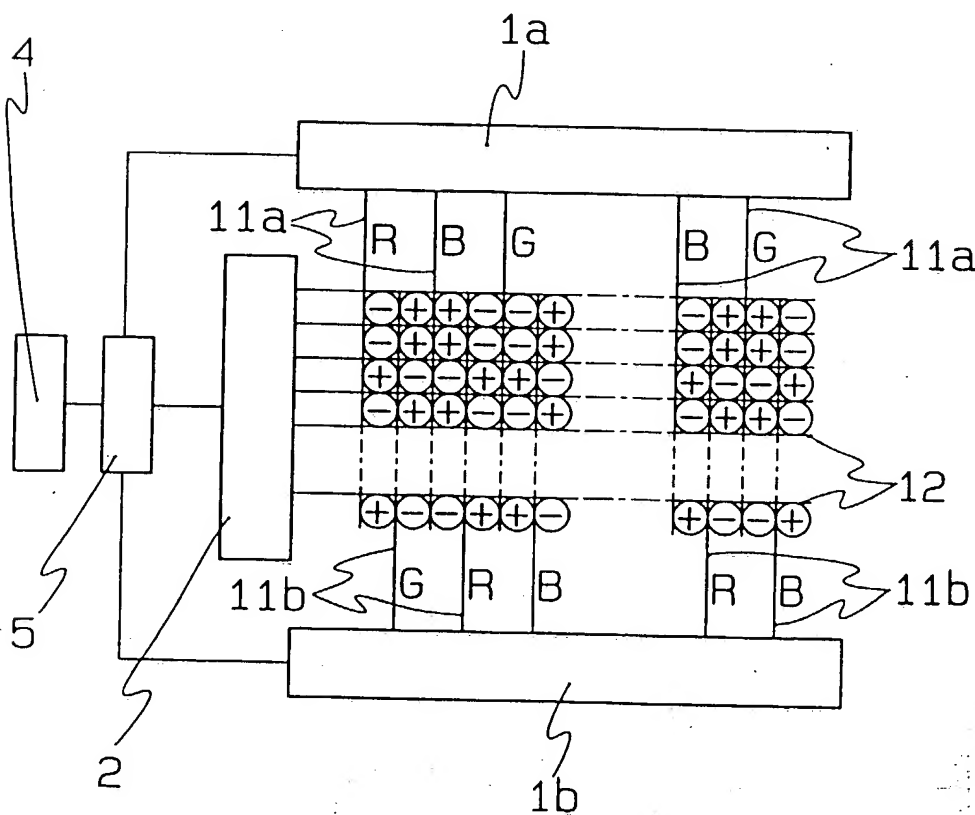
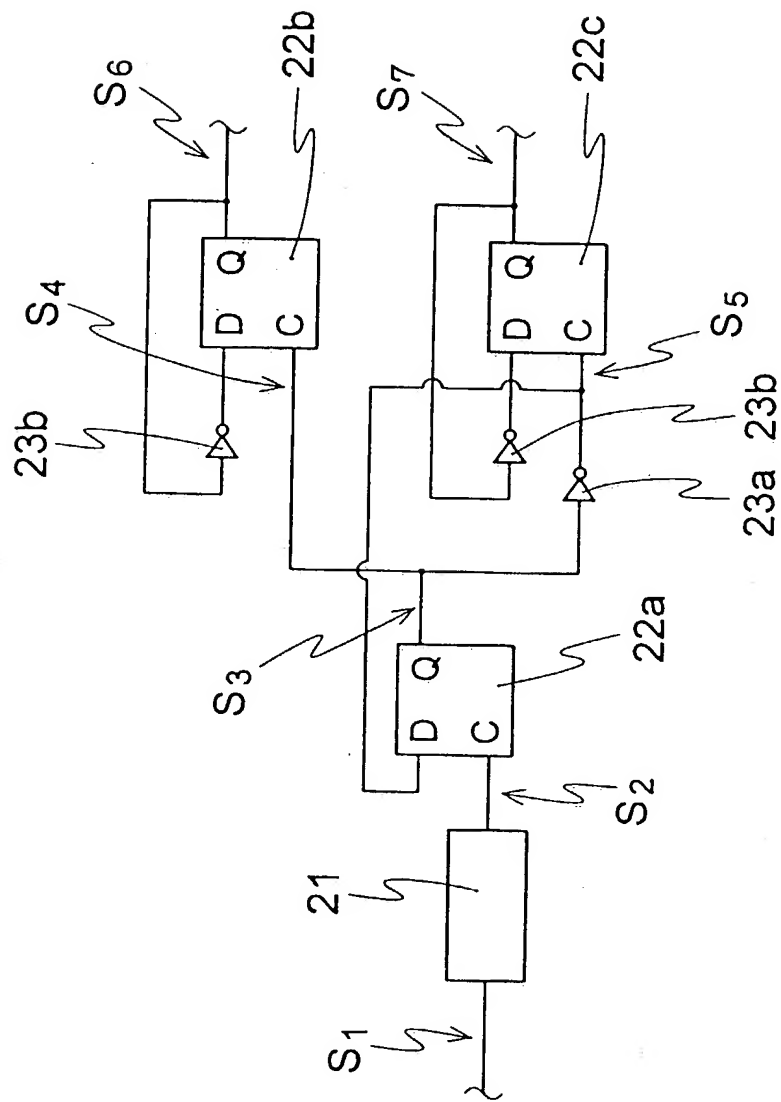


圖 8



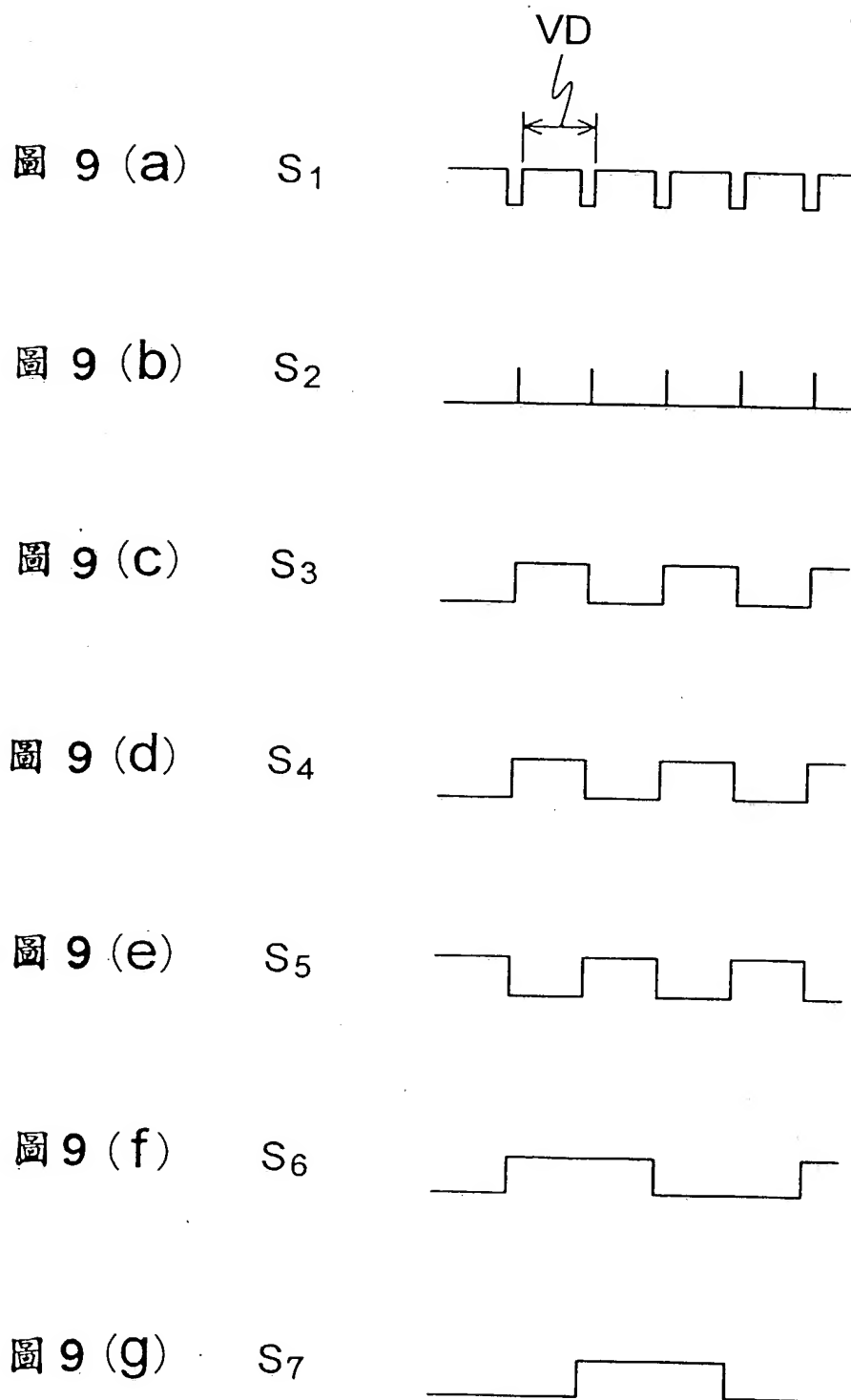


圖 10(a)

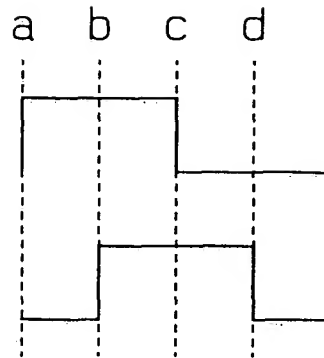


圖 10(b)

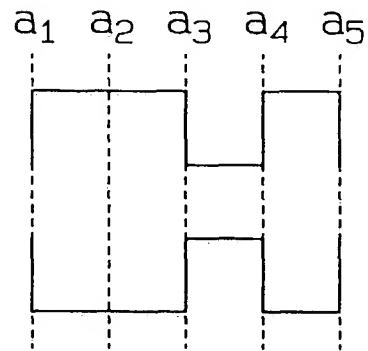


圖 10(c)

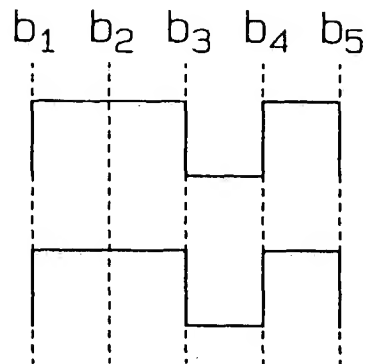


圖 11 (a)

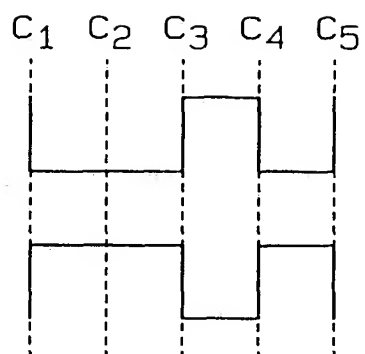


圖 11 (b)

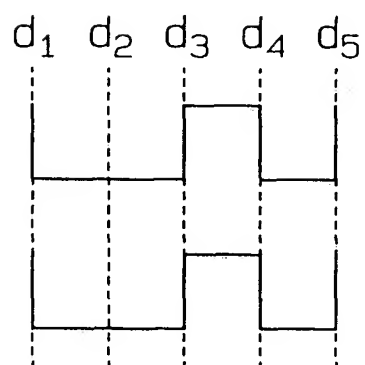


圖 12

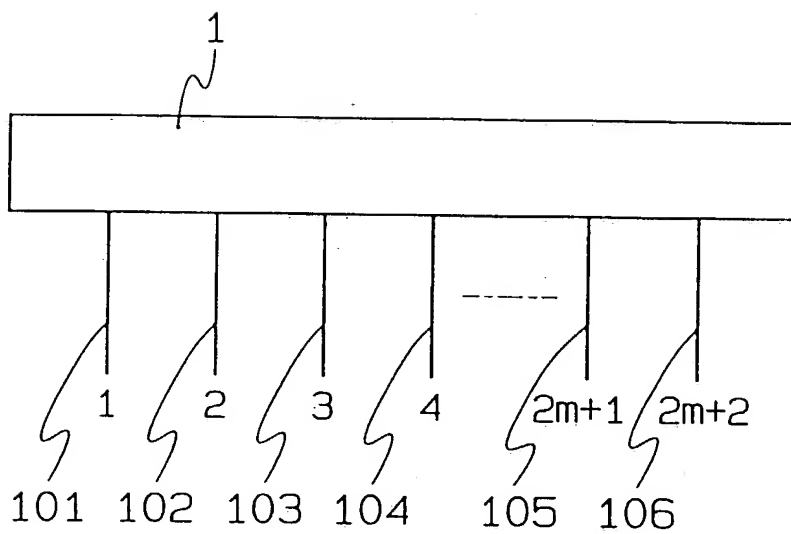


圖 1 3

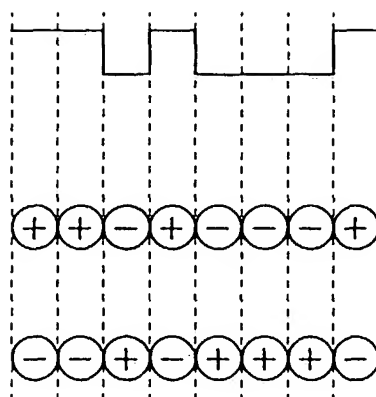


圖 14(a)

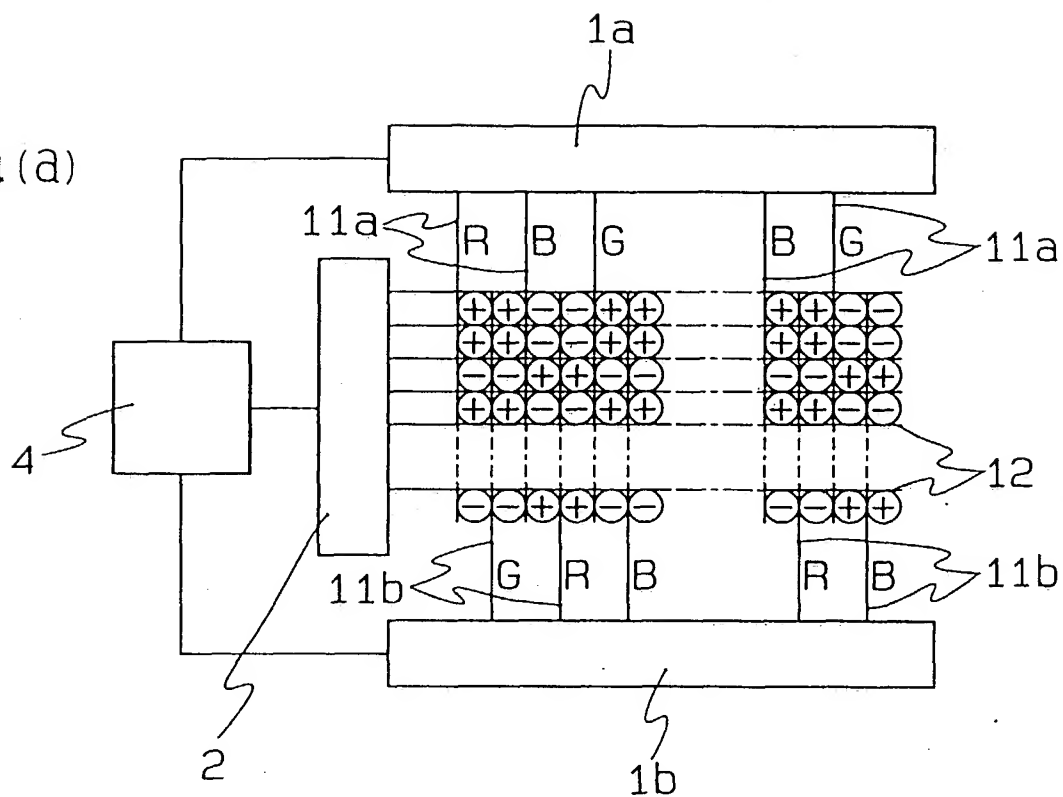


圖 14(b)

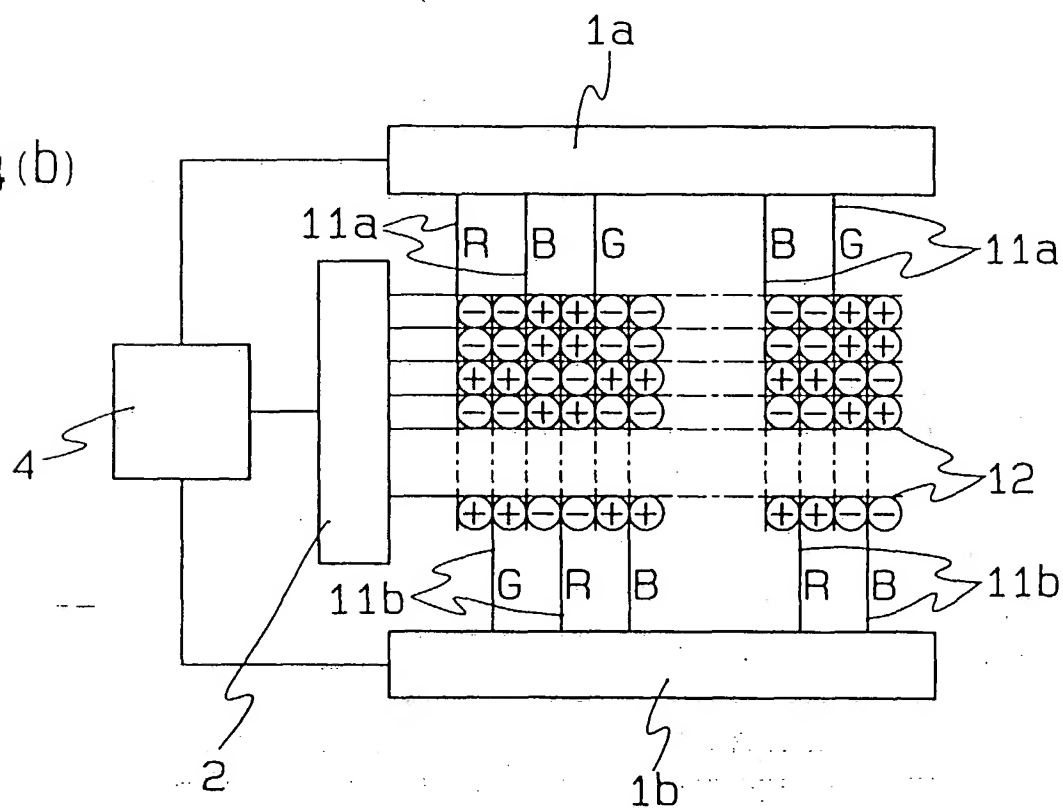


圖 15 (a)

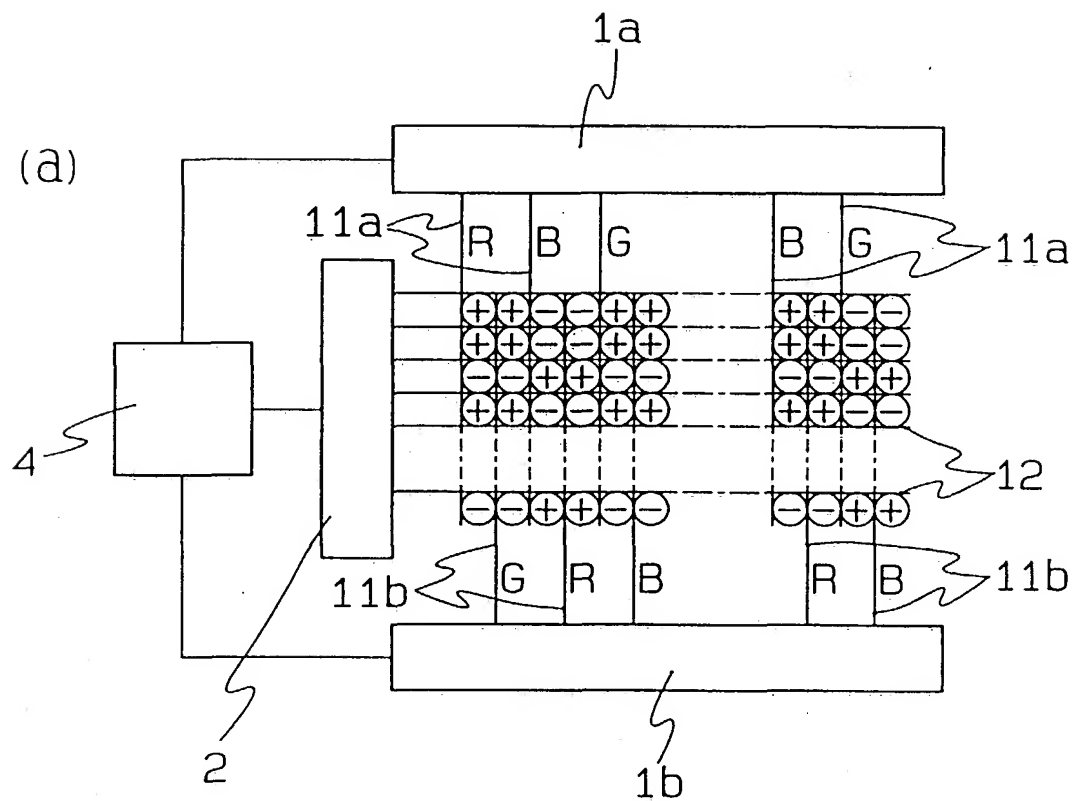


圖 15 (b)

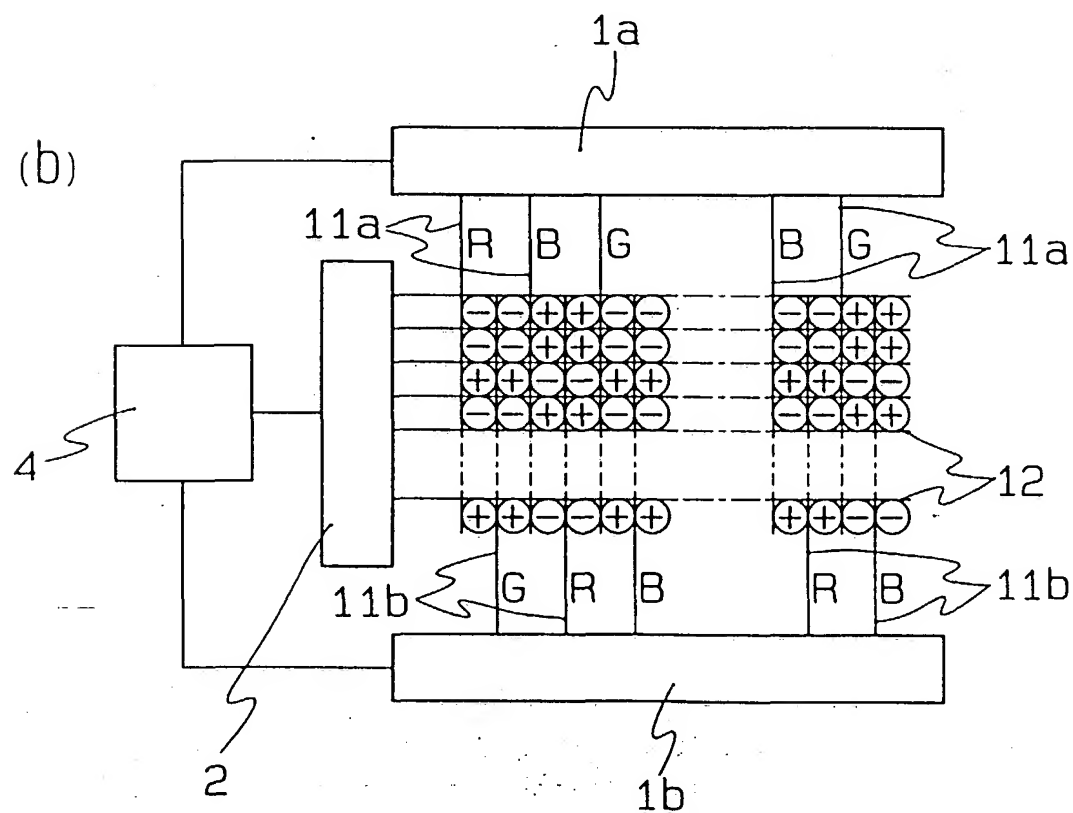


圖 16 (a)

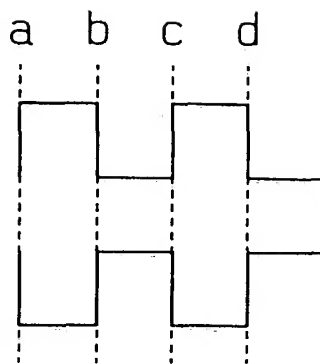


圖 16 (b)

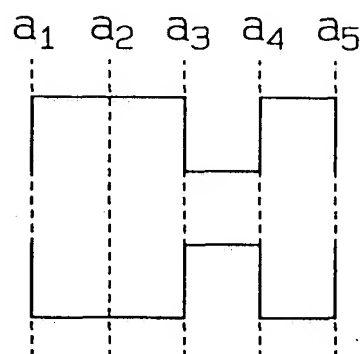


圖 16 (C)

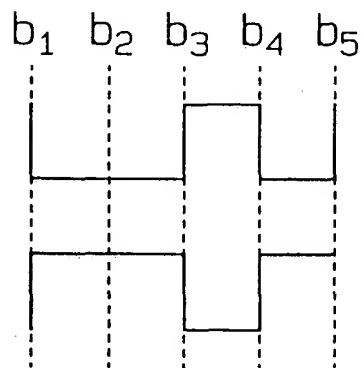


圖 17(a)

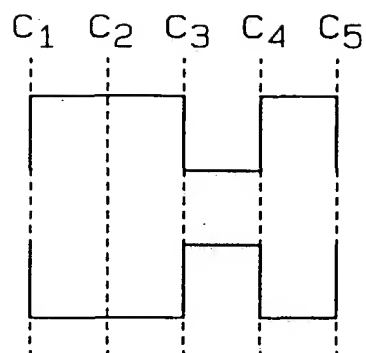


圖 17(b)

